

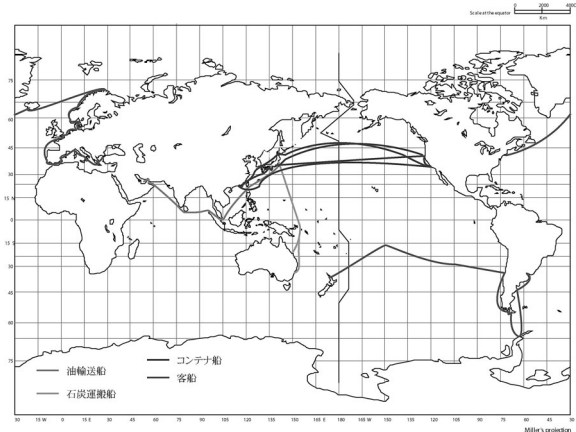


# 地球規模に拡散した 残留性有機汚染物質 (POPs) の観測

(独) 国立環境研究所 化学環境研究領域動態化学研究室 Msayuki Kunugi  
主任研究員 功刀正行

北極の白熊やアザラシなど海産ほ乳類の体内から PCB などの残留性有機汚染物質 (Persistent Organic Pollutants: POPs) が検出されたり、疾病が広がっていると聴くようになって久しい。改善されたのであろうか、あるいはさらに深刻化しているのだろうか。人為起源の有害化学物質に対する国際的な取り組みは 1992 の環境サミットのアジェンダに盛り込まれた。その後引き続き国際的な会議が開かれ、2001 年 5 月にストックホルムにおいて POPs 条約が締結され、2004 年 5 月に発効した。これにより、取りあえず 12 物質 (アルドリン、クロルデン、ディルドリン、エンドリン、ヘプタクロル、ヘキサクロロベンゼン、マイレックス、トキサフェン、DDT、PCB、ダイオキシン、ジベンゾフラン) が指定され、その製造、使用、保存など国際的な管理体制が発足した。同条約では、こうした規制と共に条約の効果を評価するために国際的な観測態勢の必要性に関しても言及している。しかしながら、広大な海洋に関してはその必要性も認めながらも、様々な困難があるために先送りになっているが実状である。

我々は、1995 年から主としてフェリーなどの商船を利用した人為起源の有害化学物質による海洋汚染観測手法を開発し、我が国沿岸域の海洋観測を実施した。さらに、2000 年からは地球規模の観測態勢を確立するために、国際航路に就航する商船 (油送船、鉱石運搬船、コンテナ船、客船) に応用範囲を広げ、以降広域観測を実施してきている。図に現在までに観測を実施した航路を示す。残留性有機汚染物質は、熱帯域や工業が集中している中緯度地域に使用あるいは発生源があるが、様々な経路を通じ、寒冷な高緯度地域に集積すると考えられている。事実、そうした化学物質を使用していない北極域の大気、土壌、海洋そして生態系から、様々な化学物質が検出されている。我々



図注) 商船を用いた広域観測 (2000 ~ 2006 年に観測を実施した航路)

も、南極海および北極海の調査を行い、どちらからも種々の化学物質を検出しているが、その濃度は北極域の方がずっと高い。とは言え、その濃度は ppt ( $10^{-12}$ ) から ppq ( $10^{-15}$ ) レベルと極めて低い。しかしながら、海産ほ乳類は食物連鎖の高次に属しており、海水濃度の数億倍にまで濃縮し体内に蓄積すると考えられているので、海水中では極めて低濃度であっても、その影響が危惧される。一方、極めて清浄と思われる海域からも一部の有害化学物質が検出されることから、既にこうした化学物質は世界中に隈無く広がっているものと考えられる。また、近年フッ素化合物や臭素化合物が新たな汚染物質として問題になってきている。既に汚染はかなり進んでいるとの報告も出ており、危惧される場所である。

我々の開発したシステムはフレキシビリティに富んでおり、新たな要請にも迅速に対応できるが、さらなる汎用化を目指し研究を進めているところである。

なお、本研究は環境省地球環境研究総合推進費により実施した。